

# PENGHITUNGAN WAKTU BAKU DENGAN METODE WORK SAMPLING PADA SPBU XYZ DI KOTA DUMAI

Fitra<sup>1)</sup>, Trisna Mesra<sup>2)</sup>, Melliana<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Dumai  
[famukhtyfitra@gmail.com](mailto:famukhtyfitra@gmail.com)

## Abstrak

SPBU XYZ merupakan salah satu SPBU yang ada di Kota Dumai. Dalam pengoperasiannya SPBU XYZ menggunakan tenaga kerja yang bekerja secara shift. Setiap stasiun pengisian BBM memiliki beban kerja yang berbeda beda. Hasil pra penelitian yang telah dilakukan bahwa belum diketahui waktu baku yang dibutuhkan oleh tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya. Untuk mengetahui waktu baku tersebut peneliti menggunakan metode work sampling yang sekaligus dapat mengetahui tingkat produktifitas tenaga kerjanya. Pengumpulan data dengan cara mengamati satu Operator yang bertugas mengisi bahan bakar kendaraan BBM di SPBU XYZ yang melakukan pekerjaannya selama 8 jam kerja (termasuk jam istirahat). Di mana pengamatan dilakukan setiap 5 menit. Pengamatan dilakukan selama 7 hari berturut-turut dengan menggunakan lembar pengamatan. kegiatan yang dilakukan oleh operator selama bekerja antara lain: briefing, pengisian BBM, menerima uang, mengembalikan uang, kebutuhan pribadi. Hasil pengujian BKA dan BKB setelah data di peroleh adalah tidak ada yang keluar dari batas kontrol yaitu 0,90 untuk batas atas dan 0,63 untuk batas bawah sedangkan hasil uji kecukupan data di dapati data cukup karena nilai N hitung lebih kecil dari N pengamatan yaitu  $125,83 < 280$ . Selama pengamatan jumlah kendaraan yang dilayani adalah 1349 unit. presentasi produktifitas yang diperoleh adalah 76,06%. Oleh karena itu waktu baku yang diperoleh adalah 2,19 menit dengan nilai faktor penyesuaian 1,08 dan nilai kelonggaran yang diberikan adalah 35%.

**Kata-Kata Kunci :** Produktivitas, SPBU XYZ, Work Sampling.

## I. Pendahuluan

Stasiun pengisian bahan bakar adalah tempat di mana kendaraan bermotor bisa memperoleh bahan bakar. Di Indonesia, Stasiun Pengisian Bahan Bakar dikenal dengan nama SPBU (singkatan dari Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum). SPBU merupakan prasarana umum yang disediakan oleh PT. Pertamina untuk masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar. Pada umumnya SPBU menjual bahan bakar sejenis premium, solar, pertamax dan pertamax plus.

SPBU XYZ merupakan salah satu SPBU yang ada di Kota Dumai. Dalam pengoperasiannya SPBU XYZ menggunakan tenaga kerja yang bekerja secara shift. Setiap stasiun pengisian BBM memiliki beban kerja yang berbeda beda. Hasil pra penelitian yang telah dilakukan bahwa belum diketahui waktu baku yang dibutuhkan oleh tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya. Untuk mengetahui waktu baku tersebut peneliti menggunakan metode work sampling yang sekaligus dapat mengetahui tingkat produktifitas tenaga kerjanya.

Teknik sampling pekerjaan adalah suatu teknik yang cukup dapat diandalkan untuk mengukur beban kerja tenaga kerja produktif maupun non-produktif (Sutalaksana, dkk, 2006). Dalam penelitian ini, pengukuran dilakukan pada seorang Operator yang bekerja di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) XYZ Kota Dumai dengan pengamatan waktu *random* pada saat Operator melakukan pekerjaan (*work time*) atau menganggur (*idle time*).

## II. Metodologi

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu melakukan penelitian pendahuluan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi, mengidentifikasi masalah, menetapkan tujuan penelitian, mengumpulkan data, pengolahan data dan kesimpulan.

Tahapan yang dilakukan dalam menggunakan work sampling menurut Sutalaksana, dkk (2006) adalah:

- Melakukan sampling pendahuluan  
Disini dilakukan sejumlah kunjungan yang banyaknya ditentukan oleh pengukur, biasanya tidak kurang dari 30.
- Pengujian keseragaman data  
Menentukan batas-batas kontrolnya yaitu batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) sebagai berikut:

$$BKA = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}} \dots\dots\dots(1)$$

$$BKB = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}} \dots\dots\dots(2)$$

Di mana

$$\bar{p} = \frac{\sum p_i}{k} \dots\dots\dots(3)$$

dengan :

$p_i$  adalah persentase produktif di hari ke-i dan  $k$  adalah jumlah hari pengamatan.

$$\bar{n} = \frac{\sum n_i}{k} \dots\dots\dots(4)$$

Dengan  
 $n_i$  adalah jumlah pengamatan yang dilakukan  
pada hari ke- $i$ .

- c. Menghitung jumlah pengamatan yang di  
perlukan  
Jumlah pengamatan yang diperlukan untuk  
tingkat keyakinan 5% dan tingkat keyakinan  
95% diketahui melalui rumus:

$$N' = \frac{k/s^2 (1 - \bar{p})}{\bar{p}} \dots\dots\dots(5)$$

atau

$$N' = \frac{1600(1 - \bar{p})}{\bar{p}}$$

- d. Menentukan waktu pengamatan secara acak  
Untuk satu hari kerja dibagi kedalam satuan-  
satuan waktu yang besarnya ditentukan oleh  
pengukur. Biasanya panjang satu-satuan waktu  
tidak terlampau singkat dan juga tidak terlampau  
panjang. Berdasarkan satuan-satuan waktu inilah  
saat-saat kunjungan ditentukan (Sutalaksana,  
dkk, 2006). Sutalaksana, dkk (2006) menyatakan  
bahwa tabel bilangan acak biasanya terdapat  
pada buku-buku statistik ataupun buku-buku  
khusus teknik. Tabel bilangan acak yang  
digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada  
Tabel 1.

**Tabel 1. Bilangan Acak yang digunakan**

22	17	68	65	84	87	02	22	52	51	65	69	80	25	44
11	29	01	95	80	45	34	35	86	42	19	36	27	89	48
33	77	12	73	09	79	52	92	20	39	82	13	06	38	94
34	54	16	77	23	02	77	28	06	24	25	93	22	45	44
86	11	87	80	61	65	11	09	71	92	34	25	78	43	76
71	61	97	67	63	99	61	80	45	62	92	82	59	23	19
85	20	14	33	65	92	21	03	28	28	26	08	69	30	16
09	03	52	58	42	20	93	66	56	45	65	79	43	36	20
18	81	56	39	35										

### III. Analisis dan Penyajian Data

Pengumpulan data dengan cara mengamati satu  
Operator yang bertugas mengisi bahan bakar  
kendaraan BBM di SPBU XYZ yang melakukan  
pekerjaannya selama 8 jam kerja (termasuk jam  
istirahat). Di mana pengamatan dilakukan setiap 5  
menit. Pengamatan dilakukan selama 7 hari

berturut-turut dengan menggunakan lembar  
pengamatan. kegiatan yang dilakukan oleh operator  
selama bekerja antara lain: briefing, pengisian  
BBM, menerima uang, mengembalikan uang,  
kebutuhan pribadi. Hasil pengamatan dapat dilihat  
pada Tabel 2.

**Tabel 2. Sampling Pendahuluan Pekerjaan**

Kegiatan	Frekuensi Teramati Pada Hari ke							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
Bekerja	35	28	28	30	31	30	31	213
Tidak Bekerja	5	12	12	10	9	10	9	67
Jumlah	40	40	40	40	40	40	40	280
% Produktivitas	87,5	70	70	75	77,5	75	77,5	532,5
% Non-produktivitas	12,5	30	30	25	22,5	25	22,5	167,5

Berdasarkan Tabel 2 dapat dihitung batas-  
batas kontrolnya. Dari jumlah rata-rata data maka  
didapatlah  $\bar{p}$  di bawah ini dengan Rumus 3.

$$\bar{p} = \frac{87,5 + 70 + 70 + 75 + 77,5 + 75 + 77,5}{7} : 100$$

$$= \frac{570}{7} : 100 = 0,76 \text{ menit}$$

Dengan  $n$  adalah jumlah pengamatan yang dilakukan pada hari ke- $i$  maka didapatkan  $n$  di bawah dengan merujuk pada Rumus 4.

$$\bar{n} = \frac{40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40}{7} = \frac{280}{7} = 40$$

Sehingga dapat ditentukan batas-batas kontrolnya dengan tingkat keyakinan 95% dan ketelitian 10%. Untuk menentukan keseragaman data operator dapat dilihat di bawah ini berdasarkan Rumus 1 dan Rumus 2.

$$BKA = 0,76 + 2 \frac{\sqrt{0,76(1-0,76)}}{40} = 0,90 \text{ menit}$$

$$BKB = 0,76 - 2 \frac{\sqrt{0,76(1-0,76)}}{40} = 0,63 \text{ menit}$$

Selanjutnya menentukan jumlah pengamatan yang diperlukan untuk tingkat ketelitian 10% ( $s = 0,1\%$ ) dari tingkat keyakinan 95% ( $k = 2$ ) dan  $N$  berjumlah 280 dapat dihitung dengan menggunakan Rumus 5.

$$N' = \frac{400(1 - 0,76)}{0,76} = 125,83$$

Karena  $N' < N$  yaitu  $125,83 < 280$  maka data pengamatan yang dapat diambil sudah cukup, maka dari itu untuk tingkat ketelitian dan keyakinan sudah memenuhi dan pengukuran telah dianggap selesai.

#### IV. Pembahasan

Setelah menentukan BKA, BKB dan Jumlah Pengamatan maka langkah selanjutnya menentukan waktu baku. Data pengamatan yang dilakukan 280 kali selama 7 hari penuh dalam kegiatan kerja dengan frekuensi kegiatan produktif yang teramati adalah 213 dan jumlah barang yang dihasilkan selama dilakukan sampling kerja adalah 1349 maka:

- Jumlah pengamatan : 280 kali.  
Jumlah produktif : 213.  
Presentase produktif :  $213/280 \times 100\%$   
 $= 76,07\%$ .
- Jumlah menit pengamatan :  
 $7 \text{ hari} \times 7 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 2940 \text{ menit}$ .  
Jumlah menit produktif :  
 $76,07\% \times 2940 = 2236,5 \text{ menit}$ .
- Jumlah barang di produksi :  
1349 kendaraan.  
Waktu diperlukan/kendaraan :  
 $2236,5/1349 = 1,66 \text{ menit}$ .

- Faktor penyesuaian yang digunakan adalah  
Keterampilan : *Average (D)* +0,00  
Usaha : *Good (C1)* +0,05  
Kondisi Kerja : *Good (C)* +0,02  
Konsistensi : *Good (C)* +0,01  
Jumlah +0,08

Maka dihasilkan  $p = (1+0,08)$  atau  $p = 1,08$  sehingga waktu normalnya adalah  
 $W_n = 1,66 \times 1,08 = 1,79 \text{ menit}$

- Kelonggaran yang ditentukan berdasarkan hasil pengamatan adalah  
Tenaga yang dikeluarkan (sangat ringan) :  
Memegang gagang bensin 7

Sikap kerja (berdiri di atas dua kaki) :  
Berdiri 2

Gerakan kerja (normal) :  
Tidak ada beban 0

Kelelahan mata (pandangan konsentrasi) :  
Pencapaian baik 7

Keadaan suhu (normal) :  
Kelelahan normal 5

Keadaan afmosfer (cukup) :  
Ada bau tidak berbahaya 5

Keadaan lingkungan yang baik :  
Keadaan luar biasa 6

Jumlah 32

Besar nilai allowance yang didapat oleh Operator, di mana pekerjaanya seorang Operator wanita, maka allowance nya adalah  $32 + 3\% = 35\%$ .

Jadi waktu baku yang didapat Operator adalah:  
 $W_b = 1,66 \text{ menit} + (0,32 \times 1,66)$   
 $W_b = 2,19 \text{ menit}$

Hasil perhitung yang telah dilakukan, maka didapat waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai elemen pekerjaan dari pengamatan tersebut adalah 2,19 menit untuk satu produk/jasa.

#### V. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan pengamatan dan penelitian secara langsung di proses pengisian BBM SPBU XYZ Kota Dumai bagian Pengisian sepeda motor dapat di ambil kesimpulan bahwa untuk pengisian BBM sepeda motor prosesnya sudah sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan. Waktu baku yang dibutuhkan seorang operator wanita adalah 2,19 menit.

## Daftar Pustaka

- [1]. Assauri, Sofjan; 2008, *Manajemen Produksi dan Produksi*; Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia; Jakarta.
- [2]. Baroto, T, 2003, *Pengantar Teknik Industri*. UMM Press. Universitas Muhamadiyah Malang.
- [3]. Handoko, T. Hani, 2000, *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Satu; BPFE; Yogyakarta
- [4]. Herjanto, Eddy, 2001, *Manajemen Operasi*, Edisi Tiga; Gramedia, Jakarta.
- [5]. Jono, 2015, *Pengukuran Beban Kerja Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling*, Studi Kasus Di PT XY Yogyakarta. Jurusan Teknik Industri. Universitas Widya MataramnYogyakarta. Vol. 13. No. 2. PP 115-228.
- [6]. Kumar, S. A., 2006, *Production and Operation Management*. New Age International. New Delhi. Hal. 8-15.
- [7]. Purnomo, Hari, 2004, *Pengantar Teknik Industri Edisi II*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta
- [8]. Piqih Nurjannah, 2009, *Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling Di Bagian Packing*, Seminar Universitas Sumatra Utara, Medan.
- [9]. Setoibudi, Eko, 2017, *Analisis Sistem Penilaian Kinerja karyawan Studi Pada PT. Tridharma Kencana*, Journal of Applied Business and Economics, Vol. 3 No. 3, Bekasi
- [10]. Sitalaksana, I.Z., Anggawisastra, R., dan Tjakraatmadja, J.H., 2006, *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, Penerbit ITB Bandung.
- [11]. Wignjosoebroto, Sritomo, 2008, *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu Edisi Pertama*, Penerbit Guna Widya, Surabaya
- [12]. Wignjosoebroto, Sritomo, 2003, *Pengantar Teknik Dan Manajemen Industri*, Penerbit Guna Darma
- [13]. <https://spbu.pertamina.com/dashboard/info.html>
- [14]. [https://id.wikipedia.org/wiki/Stasiun\\_pengisian\\_bahan\\_bakar](https://id.wikipedia.org/wiki/Stasiun_pengisian_bahan_bakar)